
Sección: Artículos de investigación

Un modelo para el Sistema Ganadero Nacional

Artículo de Arzubi A

CIENCIA VETERINARIA, Vol. 21, Nº 2, julio-diciembre de 2019, ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea), pp. 67-84

DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/cienvet-201921205>

Un modelo para el Sistema Ganadero Nacional

Arzubi, A.¹

¹ Cátedra de Administración Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Kilómetro 2, Camino de Cintura, B1836 Lomas de Zamora, Buenos Aires. República Argentina

Correo electrónico: aarzubi@yahoo.com

RESUMEN

El objetivo es representar el sistema de producción nacional en equilibrio para la ganadería bovina mediante un modelo que incluya indicadores característicos a nivel macro, tales como porcentaje de destete, tasa de extracción, porcentajes de hembras en faena, porcentaje de mortandad, vida útil de las vacas, entre otros. Para tal fin se utilizaron las bases de existencias SENASA de la serie 2003-2018 (16 años) surgidas a partir de la vacunación Aftosa, y las bases de faena surge de la información histórica publicada por la Secretaría de Agroindustria de la Nación. La primera es una medida de stock, representada por las existencias en un momento determinado del año (marzo); la segunda es una medida de flujo, representado por la cantidad de animales faenados durante todo el año. Se concluye que el stock del modelo se compone de 53,7 millones de cabezas, de las cuales 22,6 millones son vacas. De la faena total, los machos representan el 56,2%. La faena de hembras de equilibrio es, por lo tanto, 43,8%. Si se consideran todos los indicadores en relación al stock de vacas, estableciendo a estas como el 100%, la faena de hembras representa un 25,3% y la de machos un 32,5%, lo que representa una tasa de extracción de animales para faena del 57,7%. El destete nacional se ubica en 67,8%. Los toros representan un 5% respecto al stock de vacas. Con un descarte de vacas - que van destino a faena - del 10,1% y una pérdida de hembras por mortandad del 6,7%, queda definida una reposición de vaquillonas del 16,8%. Con ello, la vida útil de las vacas resulta de 7 pariciones. De las terneras destetadas, se destinan aproximadamente la mitad hacia reposición (50,6%) y la otra mitad (49,4%) al engorde. Como comentario final debe indicarse que se trata de una



representación simplificada de la realidad, por lo cual las conclusiones surgidas en este marco de análisis, deben utilizarse con las limitaciones del caso. Se ha intentado reflejar todo el sistema ganadero con un único modelo, que puede utilizarse para estimar la posible evolución del rodeo de acuerdo a la composición actual, analizar escenarios posibles, analizar la relación entre indicadores, inferir el impacto que pueden tener medidas para incentivar alguno de los indicadores respecto a los indicadores restantes, y establecer comparaciones con los sistemas ganaderos de otros países.

Palabras clave: ganadería, bovinos, modelo, sistema de producción.

A cattle raising model for the National Livestock Farming

ABSTRACT

The objective is to represent the national production system in balance for cattle raising through a model that includes characteristic indicators at the macro level, such as weaning percentage, extraction rate, percentages of females in slaughter, death rate, cows' useful life, among others. For that purpose, SENASA stock bases series 2003-2018 (16 years) arising from FMD vaccination were used, slaughter bases arise from the historical information published for the National Secretary of Agroindustry. The first is a stock measure, represented by stocks at a certain time of the year, (March); the second is a measure of flow, represented by the quantity of slaughtered animals during throughout the year. It is concluded that the model stock consists of 53,7 million heads, from which 22,6 million are cows. Of the total slaughter, males represent 56,2%. Thus, the slaughter of balancing females is 43,8%. If all indicators are considered in relation to the stock of cows, setting theses as 100%, the female slaughter represents 25,3% and the one of males 32,5%, which represents an animal extraction rate for slaughter a 57,7%. National Weaning is located at 67,8%. Bulls represent a 5% regarding the cows' stock. With a cow discard of the 10,1% – that are destined to slaughter – and a loss of females by death of the 6,7%, a replacement of heifers is defined of the 16,8%. With that, cows' useful life consists of 7 deliveries. Of the weaned calves, approximately half are destined to replacement (50,6%) and the other half (49,5%) to fattening. As a final comment it should be noted that it is a simplified representation of reality, whereby the conclusions emerged

in this analysis framework, should be used with the limitations of the case. An attempt has been made to reflect all the livestock system with a single model, which may be used to estimate the possible evolution of the herd according to the current composition, analyze possible scenarios, analyze the relationship between indicators, infer the impact that may have measures to encourage some of the indicators regarding the remaining indicators and establish comparisons with livestock systems in other countries.

Keywords: cattle raising, bovine, model, production system

Fecha de recepción artículo original: 04-11-19

Fecha de aprobación para su publicación: 28-11-2019

Introducción

En los últimos tiempos, especialmente durante el primer semestre del 2019, se ha instalado nuevamente el debate respecto a si la alta participación de hembras en la faena pone en riesgo a la ganadería nacional. Así lo expresan, directamente, Garzón y Torre (2019)⁽¹⁾ en un artículo publicado en el Diario La Nación, el 19/7/2019. Allí se indica: *“Debiera preocupar en la cadena de la carne bovina lo que está sucediendo con la faena de hembras. Más aún, los actores debieran ocuparse cuanto antes en revertir el fenómeno que pone en riesgo el crecimiento de la producción para los próximos años.”*

No son los únicos que participan de la discusión, el diario simplemente se hace eco del debate que en los ámbitos especializados abordan de manera reiterada diversos representantes de la cadena de la carne. Por ejemplo, Informe Ganadero (2019)⁽²⁾ indica *“...puede decirse que, de mantenerse estos niveles de faena de hembras durante un año ganadero entero, el stock de vacas caerá. La liquidación estaría recién comenzando”*.

Sin embargo, casi en simultáneo, el vicepresidente de la Federación de Industrias Frigoríficas Regionales Argentinas, Daniel Urcía, indicaba que *“la alta tasa de faena de hembras registrada en los últimos meses no constituye un riesgo para la producción de carnes en el país”* ⁽³⁾

La Cámara de la Industria y Comercio de Carnes y Derivados de la República Argentina indica, en su último informe (CICCRA, 2019)⁽⁴⁾ hace referencia a este fenómeno en varios apartados de su informe mensual: *“...por undécimo mes consecutivo la participación de las hembras en la faena total continuó siendo muy elevada...”*, y también *“...La*

participación de las hembras en la faena total se ubicó en 48,8% en el séptimo mes del año. Este fue uno de los guarismos más elevados para julio...”.

A pesar de la fuerte preocupación del sector en relación al incremento de la participación de las hembras en la faena, los mismos especialistas tienen opiniones contradictorias, como las indicadas, que evidencian que no está claro cuál es el valor del indicador que permite el equilibrio del sistema, el también conocido como “faena de hembras de equilibrio”. Los mismos autores citados Garzón y Torre⁽¹⁾ confirman ese desconocimiento, cuando indican: “*Si bien **no está claro** qué nivel debe ser el que inicie la preocupación, ni que éste sea inmutable o constante en el tiempo, el umbral que no debiera traspasarse está **probablemente** en cercanías de una tasa de faena del 45%/47%*”.

Algunos trabajos y artículos han abordado el tema de la faena de hembras de equilibrio. Este indicador, claro está, no depende solamente de la cantidad de cabezas hembras que se faenen en un determinado periodo sino, también, de otros indicadores, tales como la faena de machos, el stock de vacas, el porcentaje de destete de la ganadería nacional, etc. Y, además, estos valores surgen luego de conocerse otros, tales como cuál es el porcentaje de mortandad de hembras y de machos, cuál es la vida útil media de una vaca, cuál es el porcentaje de reposición de vaquillonas necesario para mantener el stock de vacas, entre otros.

En la publicación Decisión Ganadera (2018)⁽⁵⁾, por ejemplo, se afirma:

“...Tal como se advierte visiblemente en la evolución de las curvas contenidas en el gráfico expuesto, el porcentaje de hembras en la faena total, viene creciendo en los últimos años de manera concomitante a una disminución de la participación del novillo. Todo ello en un contexto de expansión de la faena. Por ello, y ante una posible consolidación de dichas tendencias, tanto por la creciente y sostenida demanda de vacas de china, como por la propia exigencia coyuntural de una seca que termina condicionando cualquier intento de retención en la actualidad, es que entendemos relevante el análisis de la capacidad de extracción de la actual estructura del stock bovino nacional en condiciones de equilibrio. A tal efecto, y contando con datos preliminares y estimados de una faena para el 2018 en torno a las 13.400.000 cabezas, un índice de destete a nivel nacional cercano al 61.6%, una continuidad relativamente estable de la estructura del stock por categorías, y suponiendo que el stock arrojado por la última campaña de vacunación 2018 fuera de alrededor 54,34 millones de cabezas, resulta posible estimar como punto de extracción de equilibrio una faena de entre 44 y 45% de hembras. En consecuencia, y frente al dato fáctico de que la faena de hembras alcanzó valores

por encima del 44% en los últimos 5 meses, si bien, aun no estaríamos en un escenario de liquidación de stocks, sí se estaría llegando a los límites de extracción de equilibrio.

Es este uno de los pocos artículos que, a partir de información oficial, estima la faena de equilibrio. Sin embargo, los autores de la nota no aclaran de qué manera realizan la estimación y tampoco qué porcentaje de mortandad y de reposición están considerando.

Sobre estas inquietudes, se abordó el presente estudio. Algunas de las preguntas que guiaron la investigación fueron:

- ¿Cuál es el porcentaje medio de destete a nivel nacional?
- ¿Cuál es la proporción de terneras que se dejan para reposición?
- ¿Cuál es la faena de hembras de equilibrio para el sistema ganadero?
- ¿Cuál es el porcentaje de mortandad? ¿Es diferente para machos que para hembras?
- ¿Cuál es la vida útil media de una vaca?

OBJETIVO: representar el sistema de producción ganadero nacional en equilibrio mediante un modelo que incluya indicadores representativos a nivel macro, tales como porcentaje de destete, tasa de extracción, porcentajes de hembras en faena, porcentaje de mortandad, vida útil de las vacas, entre otros.

Materiales y métodos

MATERIALES

Se utilizaron bases de existencias bovinas y bases de faena bovina. Las bases de existencias corresponden a fuente SENASA⁽⁶⁾, surgidas a partir de la vacunación Aftosa, en tanto las bases de faena surgen de la información histórica publicada por la Secretaría de Agroindustria de la Nación.

La primera es una medida de stock, representada por las existencias en un momento determinado del año (marzo); la segunda es una medida de flujo, representado por la cantidad de animales movidos con destino a faena durante todo el año.

Se consideró la serie 2003-2018, es decir, 16 años.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Se intentó representar, de una manera simplificada y a través de un único modelo, todo el sistema ganadero nacional. Por supuesto, un modelo es siempre una representación simplificada de la realidad y no representa ni el stock ni la faena de un año en particular, sino un esquema que permite estudiar las relaciones entre las distintas variables del sistema, confirmar algunos valores, cuestionar otros y explorar algunas hipótesis. Además, se intenta comprender las relaciones entre las variables y, con ello, que pueda utilizarse para realizar estimaciones hacia el futuro.

En este modelo deben definirse los parámetros para algunas variables de gran importancia en la ganadería nacional, tales como:

- El stock medio de vacas: cantidad de vacas en existencias, en cabezas.
- El porcentaje de destete: proporción de terneros nacidos y destetados cada año en relación a la cantidad de vacas en existencia.
- La tasa de extracción: mide la relación entre la cantidad de animales faenados y el stock total en cabezas.
- El porcentaje de hembras en la faena: proporción de hembras (terneras, vacas y vaquillonas) faenadas en relación al stock de hembras.
- El porcentaje de hembras en la faena de equilibrio del sistema: la misma relación, pero considerando que dicha proporción de hembras faenadas no altera la existencia del stock de hembras del rodeo nacional.
- La vida útil de las vacas: duración de las vacas, en años, desde que ingresa a servicio por primera vez hasta que se destina a faena, o muere.

Para la construcción del modelo se partió de algunos supuestos que es necesario indicar, para que puedan interpretarse correctamente los resultados y, a la vez, entender las limitaciones de proyectar las cifras en otro contexto. Supuestos:

- a. La serie de 2003-2018 (16 años) se considera lo suficientemente larga como para pensar que los valores medios para cada categoría de hacienda resulten válidos para construir el modelo del sistema ganadero nacional.
- b. Todos los datos, tanto de existencias de hacienda como de faena, son ciertos.
- c. El modelo que se construye es un modelo en equilibrio, donde todo lo que sale del sistema (muertes y faena) queda equilibrado con todo lo que ingresa al sistema (nacimientos).

-
- d. Dado que se trabajó sobre una serie de tiempo lo suficientemente larga se considera que nacen y se destetan la misma proporción de terneros machos que hembras.
 - e. Los años de sequía, inundaciones, épocas de buena oferta forrajera y otras no tanto, épocas de liquidación de stocks y épocas de retención, y todos los fenómenos climáticos, políticos y económicos que han ido modificando el stock ganadero y también la faena, quedan neutralizados entre sí, dada la longitud de la serie.
 - f. A pesar de algunos cambios en la definición de las categorías de faena ocurridos en el periodo bajo análisis, se considera que – dado el abordaje metodológico utilizado – carecen de incidencia en cuanto a las variables consideradas y, por tanto, sobre las conclusiones finales.

Por último, es necesario señalar que se realizó la simplificación de que todos los animales se ubican en torno a un único sistema ganadero. Con ello, quedan incorporadas en el modelo las cabezas provenientes de otras actividades, como el tambo, que no han sido separadas en el análisis. Sin embargo, dado que el tambo, al fin y al cabo, también funciona como un sistema de cría y venta de carne (por supuesto, además de la producción de leche), y dada la preponderancia del sistema cría-engorde-faena en cuanto a número de cabezas en el sistema total, se decidió representar todo en un único sistema.

En un futuro podría intentar separarse el tambo de la carne, pero para ello será necesario recabar otras fuentes de información, de momento, no disponibles.

En el siguiente apartado, que trata directamente sobre la representación del sistema, se incluyen los pasos dados hacia la construcción del modelo y, a la vez, se van incluyendo comentarios a medida que surgen los principales indicadores del modelo.

Resultados y discusión

Los pasos seguidos para la modelización fueron los siguientes

1. El stock de vacas representativo del sistema ganadero: surge de promediar las existencias de la categoría “Vacas” en el periodo 2003-2018.
2. Se procedió con igual criterio para el resto de las categorías del stock ganadero.
3. Se le adjudicó el valor 100 al stock medio de vacas y las demás categorías se relacionaron con respecto al stock de vacas. Por ejemplo, las vaquillonas representan 34,5% de las vacas. Cuadro N°1.

Cuadro 1. Stock ganadero por categoría, en base a media del periodo 2003-2018.

Sexo	Cabezas	Categoría	STOCK	PORCENTAJE	
Hembras	37.295.976	VACAS	22.657.403	100%	59,7%
		Vaquillonas	7.817.943	34,5%	
		Terneras	6.820.630	30,1%	
Machos	16.387.809	Terneros	6.694.672	29,5%	
		Novillo	3.987.366	17,6%	
		Novillito	4.468.688	19,7%	
		Toros	1.136.764	5,0%	
		bueyes	11.786	0,1%	
		toritos	88.532	0,4%	
		TOTAL	53.683.785		

- La relación media terneros/vacas da 59,7%.
- Sin embargo, se pone en duda que ese sea el porcentaje de destete, el cual se verificará mediante otros indicadores.
- Como se dijo en el apartado metodológico, se considera que nacen y se destetan la misma proporción de terneros machos que hembras Cuadro N°2

Cuadro 2. Faena bovina por categoría, en base a media del periodo 2003-2018

			Cabezas	% de la faena total	% respecto al stock de vacas
Hembras	5.728.891	VACAS	2.296.534	43,8%	25,3
		Vaquillonas	1.602.340		
		Terneras	1.830.017		
Machos	7.355.060	Terneros	1.159.700	56,2%	32,5
		Novillo	3.019.334		
		Novillito	2.939.360		
		Toros	197.227		
		bueyes	426		
		toritos	39.013		
			13.083.952	100%	57,7

7. La faena (ver cuadro 2) se representó mediante los valores medios de cada categoría en el mismo periodo y luego se agrupó en machos y hembras.
8. La faena de hembras representa el 43,8% y la de machos el 56,2%, respecto a la faena total.
9. De este último dato surge la primera conclusión del modelo: la faena de hembras de equilibrio es, precisamente, 43,8%. Efectivamente, al tratarse de un modelo en equilibrio, la faena de hembras necesariamente indica el porcentaje de hembras que pueden faenarse para mantener el modelo ganadero en equilibrio.
10. Consultando otros trabajos en los que se ha abordado el tema, se encuentra el realizado por AACREA (2012)⁽⁷⁾, en el que se indica lo siguiente:

Al no encontrar un valor único de porcentaje de hembras en la faena que distinga los ciclos de retención de los de liquidación se buscó el rango más acotado que explique el comportamiento de la mayor cantidad de puntos. Así se llegó a la conclusión que donde el porcentaje de hembras en la faena fue mayor a 45% el ciclo fue mayoritariamente de liquidación. En aquellos años en que las hembras en la faena fueron menores a 43%, los ciclos en la mayoría de los años fueron de retención. Por último, los años donde el porcentaje de hembras en la faena se encontró entre el rango de 43% y 45% no presentaron un patrón de comportamiento claro.

Como puede observarse, los valores que se mencionan en el citado trabajo son compatibles con el indicado en nuestro estudio.

También en relación al porcentaje de hembras de equilibrio, Roberto Lopez et al (2016)⁽⁸⁾ analizan la faena de hembras, hallando conclusiones semejantes a las aquí enunciadas, aunque se concentran más, en su estudio, en la tasa de extracción global del país, planteando que esta tasa del 24% hallada estaría respondiendo, precisamente, a un modelo ganadero de nuestro país.

Sin embargo, ambos estudios mencionados, aceptan como válida la relación ternero/vaca para representar el destete nacional, cosa que cuestionamos en el presente estudio, como veremos más adelante.

11. La tasa de extracción (EXTR), representada por cabezas faenadas en relación al stock de cabezas totales, se ubica en 24,4%.

$$EXTR = \frac{\text{Cabezas faenadas}}{\text{stock total}} * 100$$

$$EXTR = \frac{13.083.962}{53.683.785} * 100 = 24,4\%$$

12. Se sabe que todo animal faenado primero fue un ternero/a al pie de la madre. Por lo tanto, es el stock de vacas el único generador de animales que - más tarde o más temprano - son faenados. Así, se construyen los indicadores siguientes en base a un stock de vacas=100.
13. Sobre ese total de vacas=100, la faena representa un 57,7%, donde las hembras representan el 25,3% y los machos el 32,5%. Es decir, las vacas produjeron 57,7% de terneros/as que luego se engordaron y acabaron en la faena, más una cantidad indeterminada de terneros/as que no llegaron a la faena porque se murieron antes.
14. Ahora bien, si los terneros que se incorporan cada año al sistema representan el 59,7% del stock de vacas, y la faena - principal salida de animales del sistema - representa el 57,7% con respecto a ese mismo stock, la conclusión que surge es que la mortandad media del sistema es 2%, es decir, la diferencia entre ambos indicadores. Sin embargo, a continuación se demuestra que esto no puede ser así.
15. Si los machos faenados representan 32,5% respecto al stock de vacas, debieron haberse destetados -cuanto menos, y sin considerar los machos que se pierden por mortandad - 32,5% de machos.

Y lo mismo podría indicarse respecto a las hembras: debieron haber nacido la misma cantidad que machos, es decir 32,5%, sin considerar mortandad.

Sin embargo, el stock medio de terneros machos es 29,5%. Es decir, menor a lo que se faena. Tampoco se alcanza dicho valor con el stock medio de terneras, 30,1% (Cuadro 1).

Ello nos lleva a plantear la primera discusión: es evidente que los terneros que se declaran no son la totalidad de terneros que genera el sistema. Las causas podrían atribuirse a diferentes hipótesis, o una conjunción de ellas:

- a. Que se registren menos terneros que los efectivamente nacidos. Ello sería probable si se tiene en cuenta que, al momento de la vacunación (de donde surgen los datos de SENASA) ⁽⁶⁾ una parte de los terneros aún no han nacido y, por lo tanto, no son capturados en los registros.
- b. Que los productores los clasifican en otra categoría (para la vacunación), que podría ser novillitos en el caso de los terneros.
- c. Que los datos, de stock o de faena, no sean necesariamente correctos. Sin embargo, al contrastar otros parámetros del

modelo obtenido en este trabajo con otros trabajos, resultan concordantes.

16. El porcentaje de mortandad: es necesario estimarlo para poder completar el modelo del sistema ganadero, dado que no existen fuentes que lo releven.

Luego de consultas bibliográficas (MAGyP, 2019; AACREA, 2012)^(9,7) y con especialistas del sector se estimó una mortandad media para los machos de 2,0% sobre el stock de machos. Dicho valor surge de ponderar la mortandad para cada una de las categorías de machos. Ello representa 376.920 cabezas.

Como dato complementario puede mencionarse que, si el valor de machos muertos se relaciona con la faena de machos totales, representa un 4,5%.

17. Por lo tanto, si a la faena de machos (7.355.060) se le suman los 377 mil machos muertos, deberían ingresar al sistema casi 7,68 millones de terneros por año, que son los nuevos terneros o terneros machos destetados.

$\text{Machos destetados} = 7.355.060 + 327.756 = 7.682.817$
--

Esto representa un 33,9 % en relación al stock de vacas

18. Siguiendo la lógica de que deben nacer la misma cantidad de hembras que de machos, debieran destetarse 33,9 % de hembras. Y, por lo tanto, 7.682.817 cabezas de hembras.

Acá surge la segunda conclusión: la tasa media de destete es, por lo tanto, 67,8 %.

Por lo tanto, el destete medio (67,9 %) se ubica muy por encima de la relación ternero/vaca en el stock (59,7 %) de cada año.

Esta conclusión estaría en línea con lo indicado en el trabajo de AACREA (2012)⁽⁷⁾ “si se ajusta el balance de entradas y salidas del sistema, y se ajusta el valor de nacimientos a la faena anual registrada, se estarían contabilizando en promedio 19% menos de terneros por año”.

19. Si ahora se tiene en cuenta que, de los 7,5 millones de terneras que se incorporan cada año al sistema, se faenan 5,7 millones, entonces faltan 1,95 millones de cabezas. Esta sería la mortandad de hembras del sistema.

Total Faena machos	7.355.060	7.682.817
Total muertes machos	327.756	

Total Faena hembras	5.728.891	7.682.817
Total muertes hembras	1.953.925	

Aquí realizaremos una reflexión: parece un número muy alto de muertes de hembras en el sistema; sin embargo, es el único número lógico, si se tiene en cuenta lo enunciado precedentemente: en 16 años, deberían haber nacido un número muy similar de hembras y de machos.

20. Porcentaje de mortandad por sexo: es lógico pensar que la mortandad de hembras sea mayor que la de machos si se tiene en cuenta que, dentro de la categoría hembras, se encuentran las vacas. A diferencia de los novillos, novillitos y terneros, que se destinan para engorde y faena luego de un relativamente corto periodo de tiempo, las vacas viven toda su vida útil a campo y están, lógicamente, más expuestas a enfermedades, inundaciones, sequías, mala alimentación, depredadores, partos distócicos, etc.

Muerte machos sobre stock total machos	2,0%
Muerte hembras sobre stock total hembras	5,2%

A partir de aquí, se explica de manera diferenciada el circuito de los machos y el circuito de las hembras en el sistema ganadero.

CIRCUITO DE MACHOS

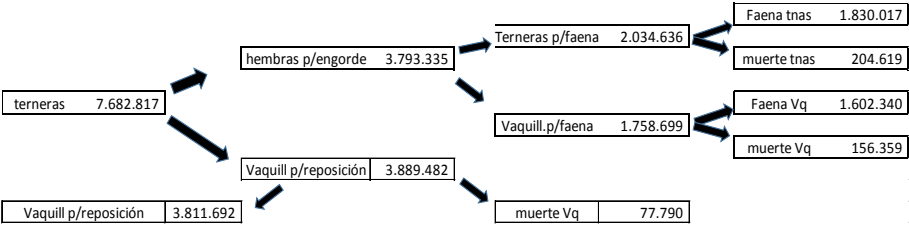
21. Se parte del dato conocido de toros faenados (197.227) a los cuales se agrega una mortandad estimada del 3% sobre el stock de toros (34.103), lo que representa un total de salidas de toros del sistema de 231.330 cabezas.
22. Esas salidas deben reponerse con terneros que se destinan a toros. Por lo tanto, los terneros que se derivan a producción de carne son los restantes:

Machos destetados	-	Machos destinados a toros	=	Machos destinados
a engorde 7.682.817	-	231.330	=	7.451.486

23. De los machos destinados a engorde (7.451.486) se faenan 7.157.833 de cabezas; por lo tanto, la mortandad surge como diferencia, y es de 293.653 cabezas.

CIRCUITO DE HEMBRAS

- 24. Se parte, como se indicó anteriormente, que las hembras destetadas son las mismas que los machos destetados; es decir 7.682.817 cabezas.
- 25. La faena de terneras y de vaquillonas son datos conocidos, a los que se le debe estimar una mortandad de cada uno de esos sistemas de engorde. Las mortandades estimadas fueron del 2% para las vaquillonas y del 3 % para las terneras.
- 26. Ello hace un total de 3.793.335 hembras destinadas a engorde, como se puede observar en el siguiente gráfico



- 27. Las hembras restantes, respecto a las derivadas para engorde, serían las que se destinan a la reposición. Es decir:

Hembras destete	-	Hembras destino engorde	=	Hembras destino reposición
7.682.817	-	3.793.335	=	3.889.482

De las hembras que se destinan a reposición (3.889.482 cabeza) debe descontarse la mortandad, que se considera del 2% (77.790 cabezas). Por tanto, las vaquillonas que efectivamente quedan para reposición son 3.811.692 cabezas.

- 28. Los 3,81 millones de cabezas que entran al sistema como reposición deben quedar en equilibrio con las salidas, representadas por la faena y las muertes. Dado que la faena de vacas es 2.296.534 cabezas, entonces las muertes de vacas deben ser, por diferencia, 1.515.158 cabezas.

Este dato resulta, tal vez, el más llamativo. Si se considera en porcentaje, representa una mortandad de vacas del 6,7%. En Informe Ganadero (2019b)⁽¹⁰⁾ se indica, por caso, que varía según el clima desde 2% en años benignos a 4% en años con inclemencias climáticas.

Y acá pueden seguirse dos caminos: aceptar los datos de base y aceptar la mortandad o pensar que hay otras salidas en el sistema,

como podría ser la faena no registrada. Si se elige el primer camino, puede realizarse la siguiente reflexión:

La reposición de vaquillonas representa el 17% de las vacas en existencias, bastante coherente en relación con lo que se enuncia en diversas fuentes bibliográficas, aunque menor que el que podría esperarse a nivel de predio. Seguramente, el hecho de que no se descarten los vientres vacíos en buena parte de las explotaciones explica ese número a nivel macro. Pero, ese 17% de reposición debe leerse junto con la faena de vacas, que representa el 10% respecto al stock de vacas. Dados estos valores, obviamente, la diferencia debe ser la mortandad (7%).

Para que este valor fuese menor, la mortandad de las otras categorías debería ser mayor. Pero aquí surge otro problema: si fuese mayor la mortandad de las otras categorías de hembras (terneras y vaquillonas para engorde) entonces bajaría la mortandad asignada a la categoría vacas y, con ello, bajaría el porcentaje de reposición con vaquillonas. Pero ello implicaría una mayor vida útil para las vacas, que superaría las 7 pariciones, algo que parece poco probable para representar la vaca media a nivel nacional.

Por ejemplo, con una mortandad del 3% para vaquillonas y del 4% para las terneras, cae la mortandad de vacas al 6% y también la reposición al 16%. Pero en este caso, las vacas deberían vivir, en el modelo, más de 10 años.

En efecto, si se considera que la reposición es 16% y la tasa de mortandad del 6%, el rodeo ganadero quedaría representado de la siguiente manera:

1.	Vaquillonas de primer servicio	16,0	Rodeo en servicio
2.	Vacas de primera parición	15,0	
3.	Vacas de segunda parición	14,1	
4.	Vacas de tercera parición	13,3	
5.	Vacas de cuarta parición	12,5	
6.	Vacas de quinta parición	11,7	
7.	Vacas de sexta parición	11,0	
8.	Vacas de séptima parición	10,4	Vacas CUT

En este modelo, se ha supuesto una tasa de mortandad uniforme para todas las categorías. En este marco, el stock en servicio sería de 94 vacas y habría 10 vacas que no se sirven, son las vacas CUT (crían ultimo ternero) pues una vez que destetan su ternero al pie, se venden.

Es decir, el modelo queda constituido por vacas de 7 servicios. Pero si a los 7 años como vaca se le suman los 27 meses que necesitan para que las terneras nacidas se puedan ingresar a servicio y también los 6 meses que necesita el ternero de la vaca CUT para destetarse, implica que las vacas tienen todas, en promedio, 10 años de edad. Realmente, parece exagerado.

Si se conservan los valores de mortandad indicados originalmente, es decir, 2% para las vaquillonas y 3% para las terneras, el modelo de rodeo quedaría representado de la siguiente manera:

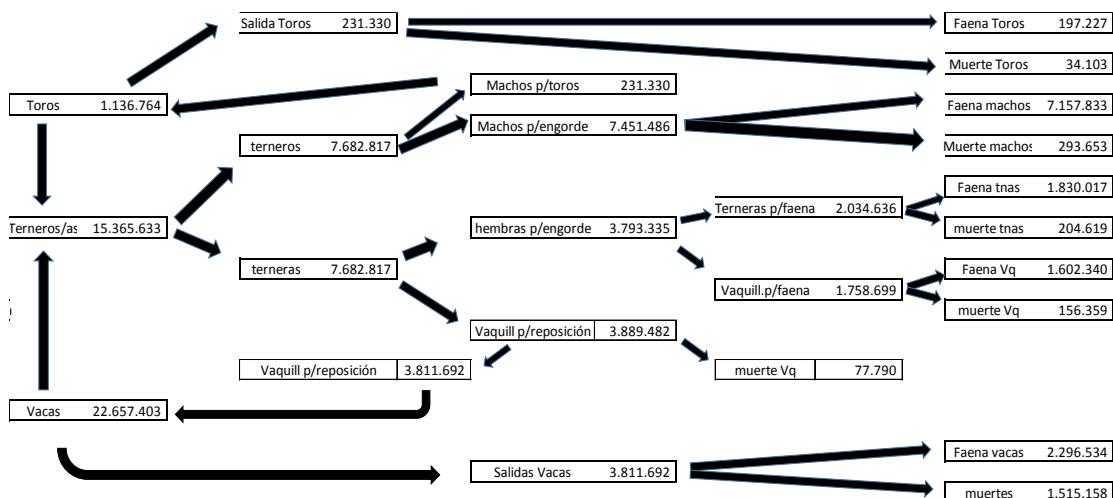
1.	Vaquillonas de primer servicio	17,4	Rodeo en servicio
2.	Vacas de primera parición	16,2	
3.	Vacas de segunda parición	15,0	
4.	Vacas de tercera parición	14,0	
5.	Vacas de cuarta parición	13,0	
6.	Vacas de quinta parición	12,1	
7.	Vacas de sexta parición (CUT)	11,3	Vacas CUT

El stock en servicio sería de 99 vacas y habría 11 vacas CUT, destinadas a venta. Debe señalarse que, si se aplica un 6% de mortandad sobre las 11 vacas CUT quedan 10,5, valor bastante parecido a la media nacional (10,1%), antes señalada. Es decir, el modelo queda constituido por vacas de 6 años de vida útil.

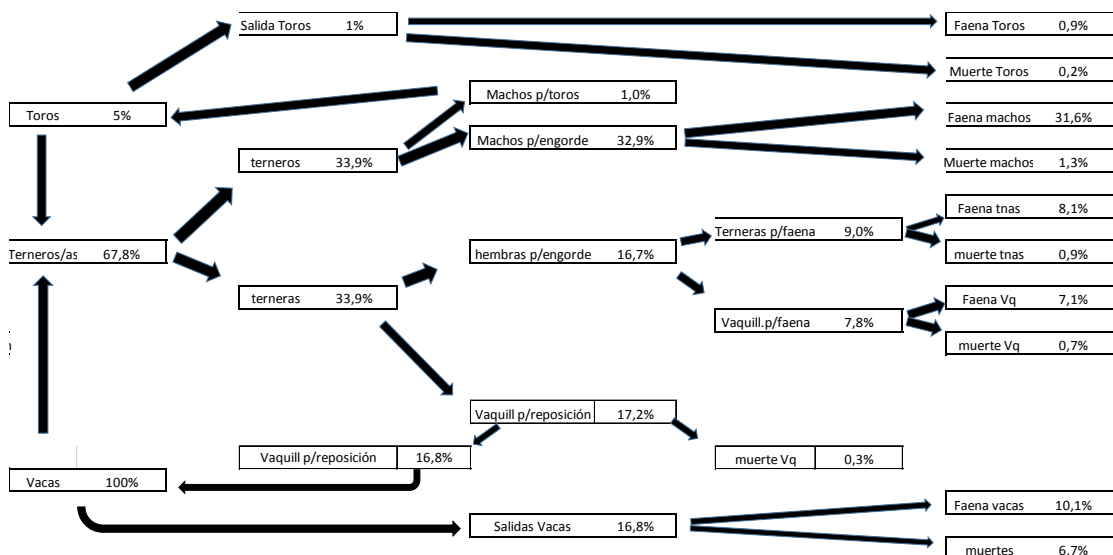
Es oportuno indicar que, si se decidiera incrementar el porcentaje de mortandad a las hembras que van con destino a engorde, habría que hacer lo propio con la mortandad de los machos, dado que parece lógico que la mortandad recaiga por igual en machos que en hembras con destino engorde. Y, si se procediera de esta manera, se incrementa la cantidad de terneros machos de destete (ya que la faena se mantiene constante) y, con ello, también las terneras (dado el supuesto que nacen por igual hembras que machos). Por lo tanto, nuevamente habría que incrementar la mortandad de vacas a valores aún más altos –y menos probables– para que el modelo cierre.

A continuación, puede observarse el modelo completo, tanto en cabezas (primer esquema) como en porcentajes en relación al stock de vacas (100%) (segundo esquema).

MODELO DEL SISTEMA GANADERO NACIONAL – EN CABEZAS



MODELO DEL SISTEMA GANADERO NACIONAL - Porcentajes expresados en relación al stock de vacas (100%)



Conclusiones

Se construyó un modelo en equilibrio del sistema ganadero nacional, a partir de información de stock y de faena correspondiente al periodo 2003-2018. El stock del modelo se compone de 53,7 millones de cabezas, de las cuales 22,6 millones son vacas. De la faena total, la faena de hembras representa el 43,8% y la de machos el 56,2%. La faena de hembras de equilibrio es, por lo tanto, 43,8%.

Si se consideran los indicadores en relación al stock de vacas, estableciendo a estas como el 100%, la faena de hembras representa un 25,3% y la de machos un 32,5%, lo que representa una tasa de extracción de animales para faena del 57,7%.

El destete nacional se ubica en 67,8%. Este valor es claramente superior a la relación media terneros/vacas obtenida, que da 59,7%. Por lo tanto, dicha relación, a menudo utilizada como un proxy del destete, no estaría representando adecuadamente el porcentaje de destete global del país.

Los toros representan un 5% respecto al stock de vacas.

Con un descarte de vacas - que van destino a faena - del 10,1% y una pérdida de hembras por mortandad del 6,7%, queda definida una reposición de vaquillonas del 16,8%. Con ello, la vida útil de las vacas resulta de 7 pariciones. De las terneras destetadas, se destinan aproximadamente la mitad hacia reposición (50,6%) y la otra mitad (49,4%) al engorde.

Como comentario final debe indicarse que se trata de una representación simplificada de la realidad, por lo cual las conclusiones surgidas en este marco de análisis, deben utilizarse con las limitaciones del caso. Se ha intentado reflejar todo el sistema ganadero con un único modelo, que puede utilizarse para estimar la posible evolución del rodeo de acuerdo a la composición actual, analizar escenarios posibles, analizar la relación entre indicadores, inferir el impacto que pueden tener medidas para incentivar alguno de los indicadores respecto a los indicadores restantes, y establecer comparaciones con los sistemas ganaderos de otros países.

Bibliografía

1. Garzon JM , Torre N. Alta faena de hembras: por qué pone en riesgo el crecimiento de la ganadería *Diario La Nación*. 2019-07-19.
2. Secretaría de Industria. Ministerio de producción y trabajo. Informe Ganadero (2019a) N° 964 [Internet]Buenos Aires;2019[citado el 15-03-2019].Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/modelos/resultados/_archivos/000001-Bolet%C3%ADn%20trimestral/000000-2019/000000-Bolet%C3%ADn%20N%C2%BA%2029%20MARZO%202019.pdf
3. Urcía, D..No estamos en una fase de liquidación, sino de eficiencia ganadera. *Agrovoz*. 2019-07-16.
4. Cámara de la industria y comercio de carnes y derivados de la Republica Argentina. CICCRA Informe Económico Mensual. Documento N° 222. Julio 2019.
5. Decisión Ganadera. Faena de hembras recalentada y dos grandes responsables: China y la seca.... *Decisión Ganadera*. 6 abr 2018.
6. SENASA. Estadísticas bovinas [Internet] Buenos Aires.2019. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/informacion/informes-y-estadisticas>
7. AACREA Producción de carne bovina de Argentina: Análisis de factores determinantes. Observatorio de la Cadena bovina argentina.[Internet] Buenos Aires;2012. Disponible en: <https://es.calameo.com/read/00194091985ce3b189558>
8. López R, Dearma S, Ceballos y Cerminatti N. La tasa de extracción: un indicador... ¿o un modelo?. *Agromensajes*.2016;45:42-46.
9. Secretaría de Industria. Ministerio de producción y trabajo. Informe trimestral N° 30 [Internet]Buenos Aires;2019[citado el 30-07-2019].Disponible en: http://www.minagri.gob.ar/sitio/areas/bovinos/modelos/resultados/_archivos/_/000001-Bolet%C3%ADn%20trimestral/000000-2019/000001-Bolet%C3%ADn%20N%C2%BA%2030%20JUNIO%202019.pdf
10. Secretaría de Industria. Ministerio de producción y trabajo. Informe Ganadero (2019b) N° 967. Buenos Aires.